

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.02.03.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.08.04 Bulletin 04/35.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SA VOISIN JEAN Société anonyme —
FR.

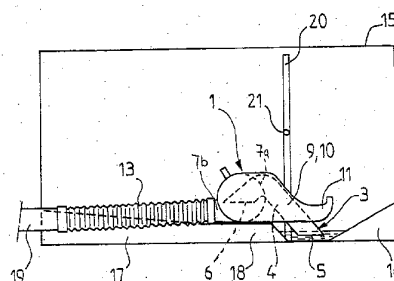
72 Inventeur(s) : VOISIN JEAN et VOISIN BRUNO.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

54 DISPOSITIF AUTOMATIQUE DE VIDANGE D'UNE CUVE.

57 Un dispositif automatique de vidange d'un liquide contenu dans une cuve 15, comprenant une tête d'aspiration 1 mobile comprenant un flotteur 2 muni d'un orifice d'entrée situé sur un côté avant du flotteur, et d'un orifice de sortie situé sur un côté arrière du flotteur 2 et relié à un raccord souple 13, l'orifice d'entrée étant disposé à une hauteur supérieure à la hauteur de l'orifice de sortie lorsque la tête d'aspiration 1 repose au fond de la cuve 15, le dispositif comprenant des moyens d'immersion de la tête d'aspiration 1 aptes à provoquer un basculement vers l'avant du flotteur 2 lorsque le niveau de liquide dépasse un seuil déterminé pour abaisser l'orifice d'entrée tout en relevant l'orifice de sortie afin de permettre un remplissage du flotteur 2 en vue de faire couler la tête d'aspiration au fond de la cuve 15.



Dispositif automatique de vidange d'une cuve.

La présente invention concerne un dispositif automatique de vidange d'une cuve, notamment pour une cuve du type pour
5 récupération et stockage temporaire d'eaux chargées ou polluées.

Dans les systèmes d'évacuation d'eau, on peut prévoir des citernes, cuves ou conteneurs, dans lesquels des eaux chargées, ou des eaux de pluie, ou des eaux polluées sont récupérées et stockées temporairement, avant que l'eau soit vidées dans un bassin de
10 traitement.

On peut prévoir des systèmes de pompe commandés soit manuellement soit de façon automatique. La commande manuelle nécessite une surveillance régulière du conteneur et n'est pas facile d'utilisation. Les systèmes à pompe nécessitent un apport d'énergie
15 important et un système complexe pour la régulation du niveau d'eau dans le conteneur. En outre, les pompes doivent faire l'objet d'une maintenance attentive, notamment dans le cas où elles sont utilisées avec des eaux chargées de particules qui peuvent entraîner une usure rapide.

On connaît, par le document US 5 290 434, un dispositif de vidange d'une cuve comprenant un flotteur muni d'une ouverture supérieure sur le dessus et un tube d'évacuation avec une portion souple et comprenant une première extrémité fixe, et une seconde extrémité fixée à l'arrière du flotteur et débouchant dans le flotteur.
25 Lorsque l'eau remplit la cuve, le flotteur s'élève avec le niveau de l'eau et bascule vers l'arrière en étant retenu par le tube d'alimentation. Lorsque le niveau de l'eau atteint l'ouverture supérieure, le flotteur se remplit par l'ouverture supérieure et coule au fond de la cuve, qui est vidée par écoulement dans le tube
30 d'évacuation.

Dans ce dispositif, l'eau ne se vide plus lorsque le niveau d'eau redescend en dessous du niveau de l'orifice supérieur du flotteur

lorsqu'il repose au fond de la cuve, de sorte que la cuve n'est jamais vidée complètement. En outre, le tube d'évacuation doit retenir le flotteur afin que le niveau d'eau atteigne l'orifice supérieur du flotteur incliné vers l'arrière. Le tube d'évacuation subit des efforts importants, ce qui nécessite de prévoir un tube suffisamment résistant et des moyens de fixation résistants. Les efforts importants peuvent entraîner une usure rapide du tube d'évacuation pouvant nuire à la fiabilité du dispositif.

La présente invention a pour objet un dispositif automatique de vidange d'une cuve qui peut être déclencher sans nécessiter des efforts importants, qui est fiable, et qui permet une vidange complète de la cuve lorsqu'un niveau de liquide atteint un seuil déterminé.

La présente invention a également pour objet un dispositif automatique de vidange ne nécessitant pas ou peu d'entretien, et permettant en outre de brasser des eaux chargées lors de leur évacuation.

La présente invention concerne encore un dispositif de vidange simple et de coût de fabrication faible.

Un tel dispositif automatique de vidange d'un liquide contenu dans une cuve comprend une tête d'aspiration mobile munie d'un élément de flottaison de sorte que la tête d'aspiration s'élève en flottant à la surface du liquide pendant un remplissage du conteneur, et reliée à des moyens d'évacuation du fluide, la tête d'aspiration comprenant un flotteur muni d'un orifice d'entrée situé sur un côté avant du flotteur, et d'un orifice de sortie situé sur un côté arrière du flotteur et relié à un raccord souple, l'orifice d'entrée étant disposé à une hauteur supérieure à la hauteur de l'orifice de sortie lorsque la tête d'aspiration repose au fond de la cuve. Le dispositif comprend en outre des moyens d'immersion de la tête d'aspiration aptes à provoquer un basculement vers l'avant du flotteur lorsque le niveau de liquide dépasse un seuil déterminé, pour abaisser l'orifice d'entrée

tout en relevant l'orifice de sortie afin de permettre un remplissage du flotteur en vue de faire couler la tête d'aspiration au fond de la cuve.

5 Lorsque la cuve se remplit de liquide, du fait de la flottabilité procurée par le flotteur, la tête d'aspiration est maintenue en surface, l'orifice d'entrée du flotteur étant prévu pour être situé à un niveau supérieur au niveau de l'eau. Des efforts importants ne sont pas appliqués sur le raccord souple. Lorsque le liquide dépasse un niveau de seuil déterminé, les moyens d'immersion provoquent un basculement du flotteur vers l'avant, en exerçant un couple de
10 basculement sur la tête d'aspiration. Le basculement vers l'avant permet un abaissement de l'orifice d'entrée situé à l'avant et un soulèvement de l'orifice de sortie situé à l'arrière du flotteur. Lorsque l'orifice d'entrée passe en dessous du niveau de la surface du liquide, le liquide pénètre dans le flotteur et alourdit le flotteur, de sorte que la
15 tête d'aspiration coule au fond de la cuve. Les eaux peuvent s'écouler dans un premier temps par différence de pression et par la suite par effet d'aspiration ou de siphon dans des conduites reliées à la tête d'aspiration.

20 Par côtés avant et arrière du flotteur, on entend des côtés sensiblement opposés du flotteur situés de part et d'autre d'un axe de basculement du flotteur.

De préférence, on prévoit un orifice d'entrée et un orifice de sortie disposés sur le flotteur, en fonction de la flottabilité de la tête d'aspiration, pour que l'orifice de sortie se situe à un niveau supérieur
25 à l'orifice d'entrée lorsque le flotteur est basculé vers l'avant et que l'orifice d'entrée se situe sensiblement au niveau de la surface du liquide. Ainsi, le liquide pénétrant dans le flotteur ne peut sortir par l'orifice de sortie dans cette position basculée, de sorte que le flotteur se remplit de liquide.

30 Avantageusement le flotteur est muni d'au moins un clapet d'évacuation d'air contenu dans le flotteur situé sur une portion

supérieure du flotteur lorsque la tête d'aspiration repose au fond de la cuve.

5 Dans un mode de réalisation, la tête d'aspiration comprend un tube d'aspiration présentant une première extrémité libre et une seconde extrémité opposée débouchant dans le flotteur par l'orifice d'entrée. Le remplissage par basculement vers l'avant du flotteur permet de disposer un tube d'aspiration en amont de l'orifice d'entrée sans nuire au déclenchement du dispositif automatique de vidange.

10 Avantageusement, la première extrémité libre du tube d'aspiration se situe à un niveau inférieur au niveau de l'orifice d'entrée du flotteur lorsque la tête d'aspiration repose au fond de la cuve. Ceci permet de vider complètement la cuve, la première extrémité libre du tube d'aspiration pouvant venir à proximité du fond de la cuve. On pourra en outre prévoir que la première extrémité libre
15 du tube d'aspiration est biseautée de sorte que cette extrémité soit parallèle au fond de la cuve lorsque la tête d'aspiration repose au fond de la cuve.

Pour améliorer une vidange de la cuve, on peut également prévoir que la première extrémité libre du tube d'aspiration descend
20 dans une portion en creux située entre des plans inclinés du fond de la cuve lorsque la tête d'aspiration repose sur le fond de la cuve.

Dans un mode de réalisation, la tête d'aspiration comprend des bras s'étendant vers l'avant du flotteur et munis à leur extrémité d'éléments aptes à coopérer avec des moyens de retenue établissant un
25 niveau déterminé de liquide dans la cuve. Les moyens de retenue agissant sur les extrémités des bras provoquent un basculement vers l'avant de la tête d'aspiration compte tenu du bras de levier entre le flotteur et les extrémités des bras.

Dans une mode de réalisation, le dispositif comprend des ergots
30 de retenue prévus pour retenir les bras de la tête d'aspiration lorsque la tête d'aspiration s'élève avec le niveau de l'eau dans la cuve.

Dans une variante, le dispositif comprend des liaisons souples prévues pour être fixées à une extrémité sur un point fixe du conteneur, et fixées à l'autre extrémité aux bras de la tête d'aspiration.

La présente invention et ses avantages seront mieux compris à l'aide de la description détaillée d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustrée par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une tête d'aspiration selon un aspect de l'invention ; et
- les figures 2 à 5 représentent des étapes de remplissage et de vidange d'une cuve à l'aide de la tête d'aspiration selon la figure 1.

Sur la figure 1, une tête d'aspiration, référencée 1 dans son ensemble, comprend un flotteur 2 de forme générale cylindrique et un tube d'aspiration 3 sous la forme d'une conduite 4 s'étendant transversalement à l'axe principal du flotteur 2, d'un côté dit côté avant du flotteur 2. Le tube d'aspiration 3 s'étend obliquement vers le bas à partir du flotteur 2 et présente une première extrémité libre d'aspiration 5, et une seconde extrémité opposée coudée 6 débouchant dans un orifice d'entrée 7a du flotteur 2 situé sur une partie supérieure avant de la paroi cylindrique du flotteur 2.

Le flotteur 2 comprend également un orifice de sortie 7b située sur une partie inférieure arrière de la paroi cylindrique du flotteur 2 et partiellement visible sur la figure 1. L'orifice de sortie 7b est sensiblement diamétralement opposé à l'orifice d'entrée 7a du flotteur 2. Des valves d'évacuation d'air 8, ici au nombre de deux, sont disposées sur le dessus du flotteur 2, pour une évacuation d'air contenu dans le flotteur 2.

Des bras 9, 10 se présentent sous la forme de plaques venant fermer les extrémités axiales du flotteur 2 et présentant des extensions 11 en saillie horizontalement vers l'avant du flotteur 2, du côté du tube d'aspiration 3. Lesdites extensions 11 présentent sur leur bord supérieur des surfaces de guidage courbes à concavité orientée vers le

haut, et à leur extrémité des crochets 12 se recourbant verticalement vers le haut.

Une conduite d'évacuation souple ou raccord souple 13 est relié à une première extrémité à l'orifice de sortie 7 du flotteur 2, en étant
5 fixée à l'aide d'un collier 14.

La disposition de la tête d'aspiration dans une cuve ainsi que son fonctionnement sont décrits par la suite en référence aux figures 2 à 5 où les références aux éléments semblables à ceux de la figure 1 ont été reprises.

10 Sur la figure 2, la tête d'aspiration 1 associée au raccord 13 est disposée dans une cuve 15 de forme générale parallélépipédique et présentant un fond profilé avec d'un premier côté une pente inclinée 16 et d'un second côté un support 17 présentant une première surface inclinée, une portion plane 18 où repose la tête d'aspiration 1, et une
15 surface inclinée entre la portion plane et le fond de la cuve 15. Un creux est formé entre le support 17 et la portion inclinée 16.

L'extrémité du raccord 13 opposée à la tête d'aspiration 1 est reliée à une conduite de sortie 19, se situant à un niveau du conteneur 15, ici sensiblement à un niveau inférieur au niveau de la portion plane 18 du support 17 du fond de la cuve. Le raccord 13 repose dans une
20 gorge formée dans la portion inclinée du support 17.

Des guides 20, sous la forme de barres disposées verticalement sont prévus dans la cuve 15. Les guides 20, dont un seulement est visible sur la figure 2, sont munis d'ergots 21 situés à une hauteur
25 déterminée. Les guides 20 sont prévus pour venir de part et d'autre de la tête d'aspiration 1, en étant situés en regard, les ergots 21 étant situés, lorsque la tête d'aspiration 1 repose sur le fond de la cuve au-dessus des extensions 11 des pattes 9 et 10 de la tête d'aspiration 1.

Telle que représentée sur la figure 2, la tête d'aspiration repose
30 sur le fond plat 18, et la cuve 15 est quasiment vide de sorte qu'il ne reste qu'une faible quantité de fluide située dans le creux formé entre la portion inclinée 16 et le support 17.

Dans cette position, l'orifice d'entrée 7a du flotteur 2 se situe sur la moitié supérieure avant de la paroi cylindrique du flotteur 2, et l'orifice de sortie se situe sur la moitié inférieure arrière de la paroi cylindrique du flotteur 2. La seconde extrémité coudée 6 du tube d'aspiration 3, représenté en pointillés, traverse l'orifice d'entrée 7a et fait saillie dans le flotteur 2, une ouverture de la seconde extrémité coudée 6 se situant sensiblement à mi-hauteur du flotteur 2. La première extrémité d'aspiration 5 du tube d'aspiration 3 se situe à un niveau inférieur à celui de l'orifice de d'entrée 7a du flotteur 2, le tube d'aspiration 3 descendant obliquement de sorte que la première extrémité d'aspiration 5 vient dans le creux situé entre la portion plane 18 et la portion inclinée 16 du fond de la cuve 15. On notera que la première extrémité d'aspiration 5 est biseautée pour être parallèle au fond de la cuve 15 en venant à proximité dudit fond.

Sur la figure 3, le niveau du fluide dans le conteneur est élevé et se situe sensiblement à mi-hauteur de la cuve 15. La tête d'aspiration 1, compte tenu de sa flottabilité conférée par le flotteur 2 reste à la surface du fluide. Pendant cette phase de remplissage, la position de l'orifice d'entrée 7a du flotteur 2 est prévue pour que l'orifice d'entrée 7a se situe au-dessus de la surface du liquide, compte tenu de la flottabilité de la tête d'aspiration dans son ensemble. Le fluide ne pénètre pas dans du tube d'aspiration 3. La fixation du raccord 13 à l'arrière du flotteur tend à provoquer un basculement vers l'arrière du flotteur 2 ce qui aurait pour effet de soulever l'orifice d'entrée, et empêcherait d'autant plus un remplissage du flotteur. Les bras 9, 10 s'étendant vers l'avant forment un contrepoids.

Telle que représentée sur la figure 3, la tête d'aspiration 1 s'est élevée jusqu'à un niveau auquel les extensions 11 des bras 10 viennent en contact par leur bord supérieur avec les ergots 21.

Sur la figure 4, le niveau du fluide dans la cuve 15 a continué d'augmenter et se situe sensiblement au deux tiers de la hauteur de la cuve 15.

La partie de la tête d'aspiration 1 entraînée par le flotteur 2 a continué de s'élever avec le niveau du liquide, alors que les bras 10 sont retenues par les ergots 21. Compte tenu du décalage ou bras de levier entre le flotteur 2 et les extrémités des extensions 11 des bras 10 venant en contact avec les ergots 21, la tête d'aspiration 1 dans son ensemble pivote vers l'avant, de sorte que le flotteur 2 bascule vers l'avant en pivotant autour de son axe principal, c'est-à-dire du côté de son orifice d'entrée 7a en basculant vers l'avant, du côté des extensions 11. Les crochets 12 situés aux extrémités des pattes 10 permettent de retenir de la tête d'aspiration 1 par les ergots 21 malgré le pivotement de la tête d'aspiration 1.

Comme cela est représenté sur la figure 4, le flotteur a basculé vers l'avant jusqu'à ce que l'orifice d'entrée 7a du flotteur 2 se situe, au moins partiellement, sous le niveau du liquide. Dès lors, le liquide pénètre dans le flotteur 2. En outre, le basculement du flotteur 2 vers l'avant a provoqué ou soulèvement de l'orifice de sortie 7b. Comme l'orifice de sortie est situé sur la paroi cylindrique du flotteur en étant sensiblement diamétralement opposés à l'orifice d'entrée 7a, l'orifice de sortie se situe sensiblement au-dessus du niveau de la surface du liquide. Le liquide pénétrant dans le flotteur par l'orifice d'entrée 7a ne peut sortir par l'orifice de sortie 7. Le liquide alourdit progressivement le flotteur 2. La flottabilité de la tête d'aspiration 1 diminue jusqu'à ce que la tête d'aspiration coule au fond de la cuve.

A partir de ce moment, une circulation de fluide est initiée à travers le tube d'aspiration 3, le flotteur 2 et le raccord 13. La circulation de fluide est d'abord entretenue par la pression du fluide en entrée du tube 3, puis par effet de siphon ou aspiration.

Lorsque la tête d'aspiration 1 coule, les clapets d'évacuation d'air 8 disposé sur une partie supérieure du flotteur 2 laisse s'échapper

l'air encore emprisonné dans le flotteur 2, favorisant la formation de l'effet de siphon.

Comme cela est représenté par une flèche F1 sur la figure 5, le liquide aspiré dans le tube d'aspiration 3 est conduit dans le flotteur 2 et brassé, comme représenté par la flèche F2, compte tenu de la forme cylindrique de la cavité du flotteur 2 favorisant la formation de tourbillons. Le liquide s'écoule ensuite vers la conduite de sortie 19 (Flèche F3)

A la fin de la vidange de la cuve 15, lorsque la cuve 15 est à nouveau quasiment vide, comme représenté sur la figure 2, le flotteur 2 peut à nouveau se remplir d'air. Le remplissage à nouveau en air du flotteur 2 permet au flotteur 2 de récupérer sa flottabilité. Ainsi, la tête d'aspiration est prête pour une utilisation ultérieure.

Dans une variante, on pourra prévoir de remplacer les guides 20 et les ergots 21 par des liaisons souples du type chaînes ou câbles, fixés par une extrémité à un point fixe de la cuve, et par une extrémité opposée au bras 10 de la tête d'aspiration 1, en un point distant du flotteur 2 pour provoquer un basculement du flotteur 2. De telles liaisons souples 23 sont représentées en pointillés sur la figure 4, en étant disposées entre les extrémités des bras 10 et le fond de la cuve 15. Dans cette position, les liaisons souples sont tendues.

On notera que la flexibilité du raccord 13 permet le déplacement de la tête d'aspiration 1 mobile sans gêner ce déplacement. L'immersion de la tête d'aspiration 1 est provoquée sans qu'il soit nécessaire d'appliquer un effort vertical important de retenue de la tête d'aspiration 1 à l'encontre d'un effort vertical produit par un flotteur 2. L'immersion de la tête d'aspiration est obtenue par un pivotement ou basculement vers l'avant d'un flotteur 2 associé à la tête d'aspiration 1, une répartition d'orifice d'entrée et de sortie du flotteur permettant un remplissage du flotteur lorsque le flotteur est basculé vers l'avant. Le basculement de la tête d'aspiration 1 est provoqué seulement une fois que le niveau de liquide dans la

cuve atteint un seuil déterminé, de sorte que des efforts de retenus importants ne sont pas appliqués par le raccord 13 sur la tête d'aspiration 1 pendant le remplissage de la cuve 15.

5 Le basculement est provoqué en exerçant un effort de retenu sur des bras associés à la tête d'aspiration 1 et s'étendant à l'avant du flotteur 2. Compte tenu du bras de levier entre une force exercée sur les bras et le flotteur 2, l'effort de retenue nécessaire au basculement peut être limité.

10 On a décrit un flotteur cylindrique Une telle forme facilite un pivotement du flotteur selon son axe principal, et une disposition des orifices d'entrée et de sortie pour permettre un remplissage du flotteur en cas de basculement. Bien entendu, on pourrait prévoir une répartition sensiblement différente des orifices d'entrée et de sortie, ou un flotteur de forme différente.

15 Grâce à l'invention, on obtient un dispositif automatique de vidange pour la vidange périodique d'un conteneur, qui est fiable et qui ne nécessite pas d'apport d'énergie et pas ou peu de maintenance, et qui peut être obtenu facilement, à un coût de fabrication faible.

REVENDICATIONS

1. Dispositif automatique de vidange d'un liquide contenu dans une cuve (15), comprenant une tête d'aspiration (1) mobile munie d'un élément de flottaison (2) de sorte que la tête d'aspiration (1) s'élève en flottant à la surface du liquide pendant un remplissage du conteneur, et reliée à des moyens d'évacuation du fluide (13,19), caractérisé par le fait que la tête d'aspiration (1) comprend un flotteur (2) muni d'un orifice d'entrée situé sur un côté avant du flotteur, et d'un orifice de sortie situé sur un côté arrière du flotteur (2) et relié à un raccord souple (13), l'orifice d'entrée étant disposé à une hauteur supérieure à la hauteur de l'orifice de sortie lorsque la tête d'aspiration (1) repose au fond de la cuve (15), le dispositif comprenant des moyens d'immersion de la tête d'aspiration (1) aptes à provoquer un basculement vers l'avant du flotteur (2) lorsque le niveau de liquide dépasse un seuil déterminé pour abaisser l'orifice d'entrée tout en relevant l'orifice de sortie afin de permettre un remplissage du flotteur (2) en vue de faire couler la tête d'aspiration au fond de la cuve (15).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie sont disposés sur le flotteur (2) en fonction de la flottabilité de la tête d'aspiration (1) pour que l'orifice de sortie se situe à un niveau supérieur à l'orifice d'entrée lorsque le flotteur (2) est basculé vers l'avant et que l'orifice d'entrée se situe au niveau de la surface du liquide

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le flotteur (2) est muni d'au moins un clapet d'évacuation d'air (8) contenu dans le flotteur (2) situés sur une portion supérieure du flotteur (2) lorsque la tête d'aspiration (1) repose au fond de la cuve.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la tête d'aspiration (1)

comprend un tube d'aspiration présentant une première extrémité libre et une seconde extrémité opposée débouchant dans le flotteur (2) par l'orifice d'entrée.

5 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la première extrémité libre du tube d'aspiration se situe à un niveau inférieur au niveau de l'orifice d'entrée du flotteur (2) lorsque la tête d'aspiration repose au fond de la cuve.

10 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la première extrémité libre du tube d'aspiration est biseautée de sorte que cette extrémité soit parallèle au fond de la cuve lorsque la tête d'aspiration repose au fond de la cuve.

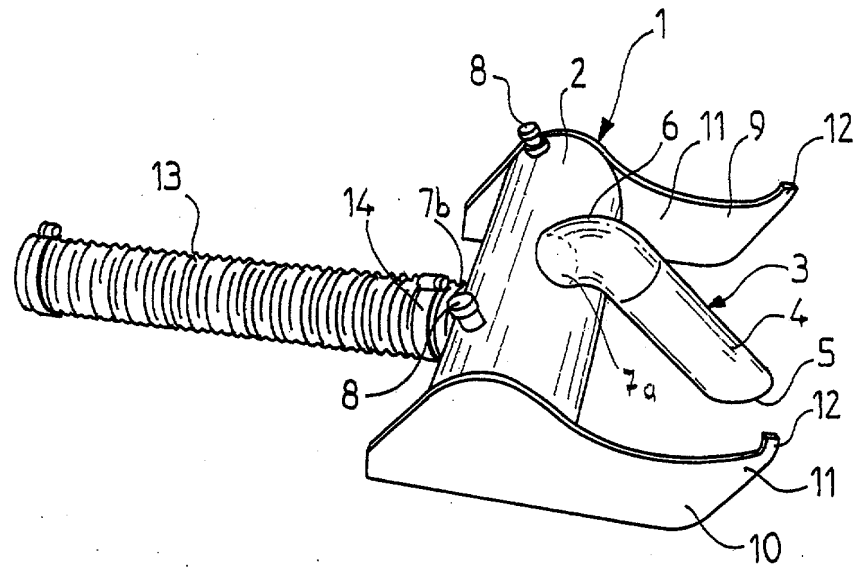
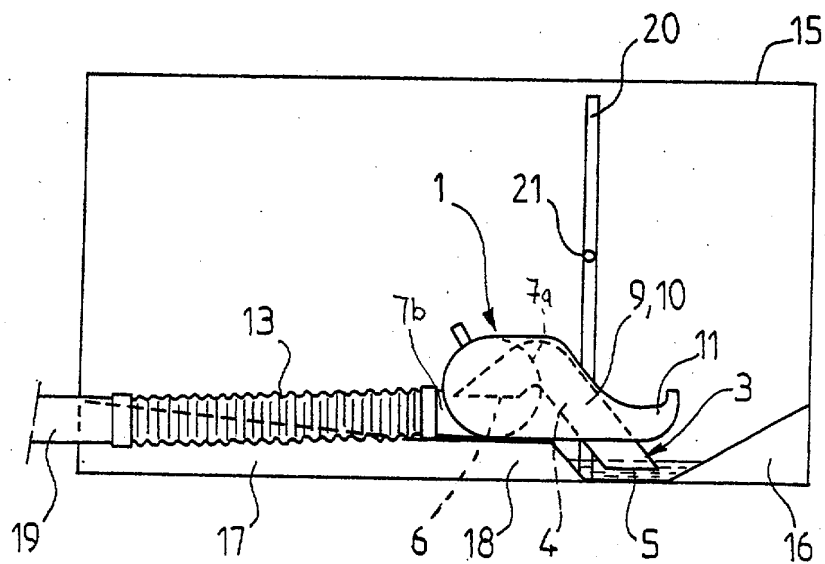
15 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la première extrémité libre du tube d'aspiration descend dans une portion en creux située entre des plans inclinés du fond de la cuve (15) lorsque la tête d'aspiration (1) repose sur le fond de la cuve (15).

20 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la tête d'aspiration (1) comprend des bras (9, 10) s'étendant vers l'avant du flotteur (2) et munis à leur extrémité d'éléments aptes à coopérer avec des moyens de retenue établissant un niveau déterminé de liquide dans la cuve (15).

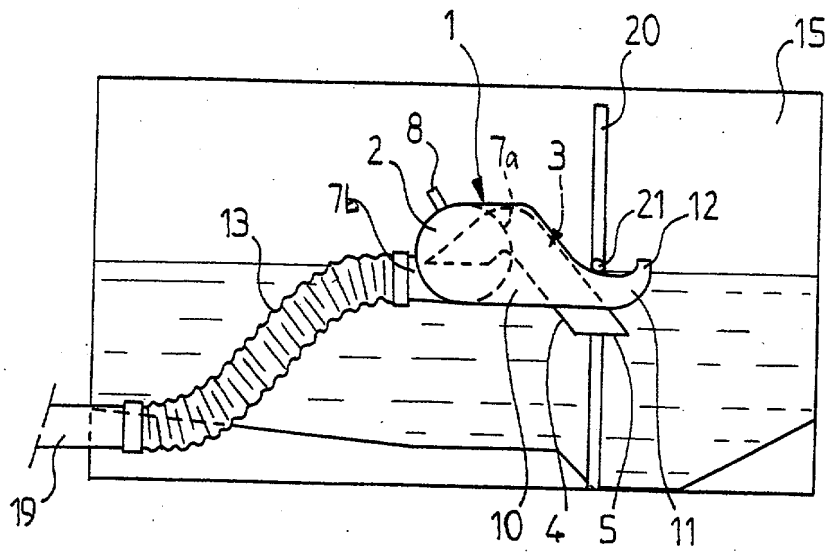
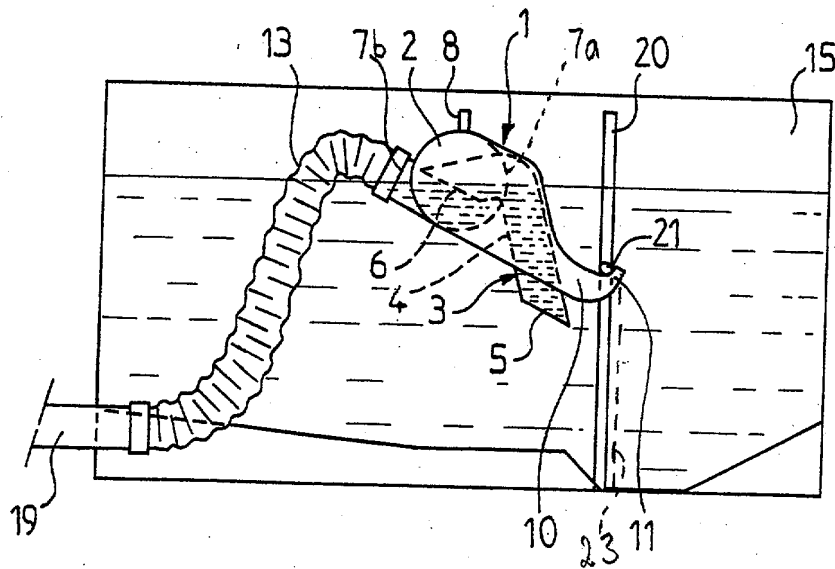
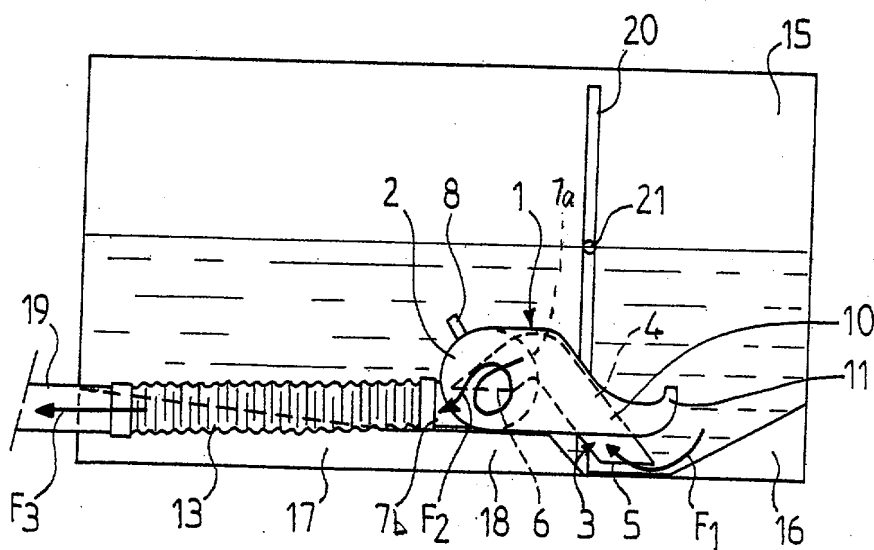
25 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comprend des ergots de retenue (21) prévus pour retenir les bras (9, 10) de la tête d'aspiration (1) lorsque la tête d'aspiration s'élève avec le niveau de l'eau dans la cuve (15).

10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comprend des liaisons souples prévues pour être fixées à une extrémité sur un point fixe du conteneur, et fixées à l'autre extrémité aux bras (9, 10) de la tête d'aspiration (1).

1/2

FIG. 1FIG. 2

2/2

FIG. 3FIG. 4FIG. 5



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 630487
FR 0302109

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2 847 022 A (JULES DELVOYE MARCEL NESTOR) 12 août 1958 (1958-08-12) * le document en entier *	1-10	F04B53/00 B67D5/00 E03F7/00 E03B5/00 F04D29/00 F04C15/00
X	US 2 965 122 A (MAX WAGNER) 20 décembre 1960 (1960-12-20) * le document en entier *	1-10	
X	FR 2 774 110 A (VOISIN JEAN SA) 30 juillet 1999 (1999-07-30) * le document en entier *	1-10	
X	US 579 315 A (CLIFFORD J.) 23 mars 1897 (1897-03-23) * le document en entier *	1-10	
X	FR 2 517 511 A (CALAFELL CLAUDE) 10 juin 1983 (1983-06-10) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			E03D F04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 novembre 2003		Ingelbrecht, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0302109 FA 630487

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-11-2003**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 2847022	A	12-08-1958	AUCUN		
US 2965122	A	20-12-1960	AUCUN		
FR 2774110	A	30-07-1999	FR	2774110 A1	30-07-1999
US 579315	A		AUCUN		
FR 2517511	A	10-06-1983	FR	2517511 A1	10-06-1983